

УДК 335.82:351.84:001.891.5

**В. Загорський,
А. Ліпенцев,
О. Кореновський**

СИНЕРГЕТИКА І ТЕОРІЯ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Обґрунтовано необхідність застосування синергетичного підходу при формуванні структур управління соціально-економічними системами. Доведено, що формування ефективних систем управління повинно базуватись на принципах самоорганізації складних нелінійних систем.

Ключові слова: синергетика, соціально-економічна система, вплив, управління.

Об'єктами досліджень сучасної науки є складні системи різноманітного походження, які становлять синтез різних підсистем, що виконують певні технологічні функції і пов'язані між собою процесами інтенсивної динамічної взаємодії та обміну енергією, речовиною та інформацією. Проблеми управління такого роду системами є надзвичайно складними і практично малодослідженими в межах існуючих теорій управління.

Необхідність дослідження такого роду систем обумовила прискорення інтеграційних процесів у наукових дослідженнях, пов'язаних із вивченням кооперативних процесів у системах різного походження. На сьогодні можна стверджувати про формування у другій половині ХХ ст. і на початку ХХІ ст. нової інтегральної науки – синергетики, яка досліджує функціонування систем органічної і неорганічної сутності, зокрема процеси в соціально-економічних системах. Синергетика дозволяє аналізувати розвиток складних природно-антропогенних систем, узагальнювати погляди на принципи коеволюції природи і соціуму, досліджувати закономірності сумісного функціонування різноманітних складних систем. На фундаментальному рівні значення синергетичного підходу для дослідження складних систем полягає у тому, що він дозволяє створити універсальні моделі, які відображають глибинну єдність процесів різної сутності як процесів самоорганізації.

Принципова відмінність синергетичного підходу від класичних методів наукових досліджень полягає у виявленні фундаментальної ролі самоорганізації у нелінійних відкритих динамічних системах. Тому синергетику часто розглядають як науку, що вивчає загальні закономірності становлення і руйнування впорядкованих структур у будь-яких складних неврівноважених системах: фізичних, хімічних, біологічних, екологічних тощо. В центрі головних проблем синергетики – виявлення законів еволюції і самоорганізації, які властиві процесам найрізноманітнішої сутності. Синергетичні основи функціонування нелінійних систем і проблеми управління досліджуються в чисельних наукових публікаціях [1 – 6].

До синергетики, як науки, що вивчає поведінку нелінійних систем в умовах незрівноваженості при зміні деяких керуючих параметрів, найбільш близька за своєю ідеологією прикладна теорія управління. Внаслідок цього досить перспективним для розвитку сучасної теорії управління є адаптація підходів у

дослідженнях синергетичних процесів до формування методології дослідження систем управління нелінійними системами. Необхідно засвідчити, що саме нелінійність обумовлює складність прийняття рішень при управлінні такого роду об'єктами. У більшості випадків об'єктами управління постають соціально-економічні системи. Очевидно, що за цього виникає непроста проблема переходу від загальносистемних синергетичних принципів до специфічних принципів функціонування складних соціально-економічних систем.

Сучасний менеджмент фактично вже відійшов від того, коли домінували уявлення про організаційну і управлінську діяльність як процес формування найбільш ефективних управляючих впливів суб'єкта на об'єкт управління і у все більшій мірі орієнтується на природні процеси розвитку. У межах теорії управління відбувається зміна фундаментальних парадигм, коли кібернетичний підхід, згідно з яким керуюча ланка, відповідно до своїх уявлень про ефективний вплив на зовнішнє і внутрішнє середовище, поступається місцем синергетичному підходу, за якого керуюча ланка повинна синтезувати свої можливості щодо ефективного керування в класичному трактуванні із спроможністю до самоорганізації керованої системи. По суті концепція “суб'єкт – об'єкт управління” (примус) поступається місцем концепції “суб'єкт – суб'єкт управління” (самоорганізація).

У роботах Г. Хакена й І. Пригожина отримані фундаментальні наукові результати в галузі дослідження процесів стихійної самоорганізації в системах різної фізичної “природи”. Однак, незважаючи на досягнення сучасної синергетики, концепція самоорганізації не знайшла відповідного відображення в теорії управління і не отримала в ній належного розвитку й узагальнення. Тому в контексті формування нової парадигми теорії управління актуальними є такі проблеми:

- обґрунтування необхідності переходу від кібернетичної моделі управління до синергетичної;
- визначення змісту синергетичної концепції управління організаційних змін і її складових;
- розробка концептуального напрямку в управлінні нелінійними процесами, заснованого на теорії та методології синергетичного походу.

Проблема зміни управлінських парадигм повинна досліджуватися, насамперед, на фундаментальному рівні – тільки в цьому випадку буде ефективним практичне використання теоретичних висновків. Специфіка цих проблем полягає у тому, що управління складними системами, спроможне до самоорганізації, не може здійснюватися на основі узагальнення та систематизації минулого досвіду – процесу керування повинні бути притаманні принципово нові методологічні орієнтири. Тому актуальним є вирішення теоретичних і методологічних проблем формування підсистеми управління на основі синергетичного підходу в умовах нелінійності об'єктів управління. Постає очевидною доцільність переходу від системи управління, заснованої винятково на зовнішньому впливі, до системи, заснованої на синтезі впливу і самоорганізації.

Враховуючи, що в соціально-економічних системах визначальна роль належить людині, її інтелектуальному потенціалу, стає неможливим реалізувати даний потенціал, ґрунтуючись на суто кібернетичному, “суб'єкт-об'єктному” підході, за якого процес управління передбачає приведення об'єкта в наперед заданий суб'єктом стан. Об'єктивна інтелектуальна обмеженість суб'єкта управління обумовлює необхідність не примушувати систему до нового стану, а створювати сприятливі умови для того, щоб система сама досягла майбутнього

природного стану найбільш ефективним способом, заснованим на синергетичному “суб’ект-суб’ектному” підході як результаті кооперативного примусу і самоорганізації.

Для теорії управління соціально-економічними системами ключовим моментом постає відповідне трактування процесів виникнення хаосу і порядку у системах, що самоорганізуються. Як правило, під хаосом розуміють неврегульовану, випадкову і не прогнозовану поведінку елементів системи. Тому робиться висновок про неможливість знайти такі закономірності, які дозволяли б точно прогнозувати подальшу зміну траєкторії функціонування системи на основі аналізу попереднього її стану. Іншими словами, не вдається надійно, достовірно пов’язати між собою причину і наслідок, або, як висловлюються фахівці з математичної фізики, формалізувати причинно-наслідкові зв’язки. Такий вид хаосу називають недетермінованим.

Фактично, синергетика виникла у відповідь на кризу стереотипного лінійного, мислення, основними рисами якого є уявлення про хаос як винятково деструктивний елемент системоутворення; розгляд випадковості як другорядного, побічного чинника. За цього макросистеми вважаються незалежними від мікрофлуктуацій (збурень) окремих підсистем, а також від впливу мегасистем. З позиції синергетики хаос і порядок рівноцінні для цілісних систем, породжуються спільними причинами і доповнюють один одного. Крім того, як хаос, так і порядок, в якісному і кількісному плані – явища неоднозначні. Те, що в буденному житті вважається хаотичним, на макро- або мікрорівні часто виявляється результатом когерентної поведінки. Більше того, когерентність частинок або елементів, з яких складається цілісна система, в нормальних умовах зростає.

У цьому контексті, як для теорії управління, так і для синергетики загалом, постають головними дві фундаментальні проблеми. *Перша* з них – проблема співвідношення хаосу і порядку. Знаменитий закон зростання ентропії описує світ, що невинно еволюціонує від порядку до хаосу, показує їх взаємозв’язок. *Друга* – як із хаосу може виникнути стійка структура? Вважається, що невірноваженість (потік речовини або енергії) може бути джерелом порядку. Практично, головним завданням керування є перехід від хаосу до порядку, який забезпечує найбільш ефективне функціонування системи.

З проблемою співвідношення хаосу і порядку тісно переплітається проблема самоорганізації. Вважається, що система самоорганізується, якщо вона без специфічного зовнішнього впливу створює нову елементну або функціональну структуру. У кожному конкретному випадку самоорганізація виявляється різноманітним – це залежить від сутності системи. Цей процес відрізняється від процесу класичного управління тим, що його суть визначається сутністю самої системи (а не дією зовнішніх чинників).

Для теорії управління важливим є поняття точки біфуркації, яке в синергетиці є одним із центральних. Коли на відкриту систему, що перебуває у сильно невірноваженому стані, діють, загрожуючи її структурі, настає критичний момент – система досягає точки біфуркації. На рівні математичного опису біфуркація означає неоднозначність рішень нелінійного диференціального рівняння. Фізичне значення біфуркації таке: точка біфуркації – це точка розгалуження шляхів еволюції відкритої нелінійної системи. Тому саму нелінійну систему можна визначити як таку, яка “містить” у собі біфуркації.

І. Пригожин і І. Стенгерс вважають, що в точці біфуркації принципово неможливо передбачити, в який стан перейде система. Будь-яка з можливих траєкторій розвитку може реалізуватися в точці біфуркації, що викликається флуктуаціями, в якій система відхиляється від стійкого режиму функціонування. Точка біфуркації є переломним, критичним моментом у розвитку системи, за якого вона вибирає шлях подальшого розвитку. Іншими словами, це точка розгалуження варіантів розвитку, точка, у якій відбувається катастрофа. Терміном “катастрофа” в концепціях самоорганізації називаються якісні, стрибкоподібні зміни, що виникають при плавній зміні зовнішніх умов. Просканувавши флуктуаційний фон, система вирішує, який тип розвитку вибрати (яку флуктуацію закріпити). Система, у якій починає панувати хаос, стрімко віддаляється від стану рівноваги, поки не досягне критичної точки – точки біфуркації. Поблизу цієї точки система має величезну кількість ступенів свободи, вона “кишить флуктуаціями”, випадковими відхиленнями від середніх значень.

Поведінка систем у точках біфуркації має загальні закономірності, багато яких вже досліджено синергетикою на основі концепції самоорганізації. З позицій теорії управління до найважливіших із них можна віднести такі положення:

- точки біфуркації часто обумовлюються зміною управляючого параметра або управляючої підсистеми, що переводить систему в новий стан;

- потенційних траєкторій розвитку системи багато, і точно передбачити, в який стан перейде система після проходження точки біфуркації – неможливо, що пов’язано з тим, що вплив середовища є випадковим (це не виключає детермінізму у поведінці системи між точками біфуркації);

- вибір напрямку розвитку може бути також пов’язаний із життєвістю і стійким типом поведінки системи. Згідно із принципом стійкості серед можливих форм розвитку реалізуються лише стійкі; нестійкі, якщо і виникають, то швидко руйнуються;

- збільшення розмірності і складності системи викликає збільшення кількості станів, за яких може відбуватися стрибок (катастрофа), і збільшення числа можливих шляхів розвитку. Тобто, чим більше різномірні елементи системи і складні її зв’язки, тим більше вона нестійка. Ця закономірність відома як “закон Легасова” – чим вищий рівень системи, тим більше вона нестійка, тим більше витрат потрібно на її підтримку;

- чим більше невірноважена система, тим з більшої кількості можливих шляхів розвитку вона може вибирати в точці біфуркації;

- два близькі стани системи можуть обумовити абсолютно різні траєкторії розвитку;

- одні і ті ж напрямки розвитку або їх типи можуть реалізовуватися неодноразово. Наприклад, у світі соціальних систем є суспільства, які багато разів вибирають тоталітарні сценарії розвитку;

- в результаті розгалуження (біфуркації) виникають граничні цикли – періодичні траєкторії у фазовому просторі, кількість яких тим більша, чим більш структурно нестійка система;

- катастрофа змінює організованість системи, проте не завжди у бік її збільшення.

Таким чином, у процесі руху від однієї точки біфуркації до іншої відбувається розвиток системи. В кожній точці біфуркації система визначає напрям свого

розвитку, який обумовлюється як дією зовнішніх факторів, так і сутністю самої системи.

Нелінійність функціонування складної системи здатна породжувати особливі структури – атрактори, які можна розглядати як “цілі еволюції”. Атрактор (attractor) в перекладі з англійської означає “притягував”; у даному випадку – це точка або множина у фазовому просторі, до яких притягуються всі можливі траєкторії розвитку системи, які, вийшовши з початкових станів, врешті-решт наближаються до атракторів. Атрактори еволюції відкритих нелінійних середовищ показують, куди можуть еволюціонувати процеси в такого роду середовищах. Поняття “атрактор” близьке до поняття “мета”. Наявність мети розкривається в найширшому значенні як цілеспрямованість керування поведінкою відкритої нелінійної системи, як наявність можливого “кінцевого стану” системи.

Необхідними умовами для виникнення процесів самоорганізації вважаються відкритість і нелінійність системи. Але не всяка відкрита нелінійна система самоорганізовується і вибудовує структури. Більше того, як показали математичні розрахунки, складні структури можуть виникати тільки у вузькому класі середовищ, модельованих статичними нелійними функціями.

Можна вважати, що форма інтегруючої структури вибрана правильно, якщо об’єднання структур не суперечить тенденціям розвитку кожній із них. Виходячи з виявлених синергетикою принципів коеволуції складних систем (законів їх співіснування і сумісного розвитку), для забезпечення успішного управління системами потрібно дотримуватись певних умов.

По-перше, потрібно відмовитися від принципу вирівнювання, “гомогенізації” системи. В складну структуру можуть об’єднуватися структури різного рівня розвитку. Проте, незважаючи на відмінність в рівні розвитку, об’єднання в складну структуру (при обов’язковому дотриманні умови вдалої топології) виявляється вигідним для всіх її складових частин. Процес еволюції прискорюється, розвиток вимагає менших витрат ресурсів і енергії. Рівень розвитку залишається різним, але відставання в часі у менш розвиненої структури щоразу зменшується, у міру наближення до моменту загострення. Одночасно яскравіше виявляються тенденції зближення, посилюються доцентрові процеси. Це виявляється в розповсюдженні єдиного образу мислення, стилю життя, уніфікації життя взагалі.

По-друге, процес інтеграції різних частин в ціле не є рівномірним, сталим і односпрямованим. Еволюційний розвиток проходить через низки циклів розпаду та інтеграції, гальмування ходу процесів і їх прискорення. Єдність досягається за допомогою чергування розпадів (хоча б часткових) і більш могутніх об’єднань. Цикли загострення інтенсивності процесів і спадання їх інтенсивності, розпаду і об’єднання частин складають внутрішню закономірність нелінійних процесів, вони були закладені в самій нелінійності процесів. Будь-які складні організації в момент максимального, кульмінаційного розвитку (моменту загострення процесів) демонструють внутрішню нестійкість до малих збурень, піддаються загрози розпаду.

По-третє, всяка найпростіша структура виникає навколо точки максимальної концентрації ресурсу і розвертається навколо свого “енергетичного центру” в ході освоєння ресурсу. В динаміці саморозвитку структур зберігається базова закономірність: структура розвертається, зміщується в той бік, де потенціал ресурсу вищий, самоорганізація здійснюється в напрямі від початкового центру (максимуму концентрації ресурсу) назустріч новому неосвоєному ресурсу.

Відповідь системи на брак ресурсу призводить до нового рівня організації, який характеризується злагоженою поведінкою великої кількості елементів, порушеною просторовою симетрією і зростанням неоднорідностей (створення агрегацій). Але найголовніше – змінюється тип поведінки системи: з об'єднання неоднорідних локальних структур виникає нова цілісність більш високого рівня, спроможна до подальшої, складнішої диференціації і руху назустріч новому ресурсу.

Нелінійність соціально-економічних систем посилюється суттєвим об'єктивним фактором – поведінкою людини, як компонента системи і типом соціальних зв'язків, тобто взаємодією індивідумів. Тип взаємодії виникає не сам по собі – взаємодія визначається структурою системи. Водночас необхідно зазначити, що в межах системи сукупність індивідів відрізняється відносною цілісністю і є самостійним суб'єктом соціальної дії та поведінки.

Все різноманіття підходів до формування підсистем управління соціально-економічних систем можна представити у формі двох альтернативних підходів. Перший можна умовно назвати підходом примусу, коли для створення і підтримки системи необхідно прикладати зусилля – як тільки ці зусилля припиняються, система повертається до вихідного стану. Як показує практика, можна конструювати скільки завгодно штучних схем керування, але вони будуть неміцними і неефективними. Друга парадигма орієнтована на природні процеси, які відбуваються в системі, і підсистеми керування обумовлені тут передусім процесами самоорганізації, характерними для цієї системи. Для соціально-економічних систем принциповим є те, що коли цілі людини випадають із діапазону цілей природного саморозвитку системи, будь-які підсистеми управління у підсумку приречені на провал, які б ресурси не залучалися для досягнення цілей примусового управління.

Для ефективного застосування ідей синергетики в управлінні необхідне фундаментальне розуміння сутності самоорганізації. З огляду синергетики, управління системою повинно полягати у формуванні алгоритму переходу від непередбачуваної поведінки системи до направленого розвитку системи уздовж бажаних інваріантних аттракторів, відповідно до яких адаптуються всі інші параметри динамічної системи. Такий підхід можна розглядати як метод керованої самоорганізації складних систем. Він дозволяє дати природно-наукове обґрунтування використання принципів самоорганізації в процесах управління. В умовах формування постіндустріального інформаційного суспільства, кардинальною проблемою стає істотне збільшення питомої ваги штучних регуляторів, що враховують самоорганізацію соціально-економічної системи.

У складних макросистемах виникають процеси самоорганізації, що вивчаються сучасною нелінійною динамікою і синергетикою. Такі роду принципово нові синергетичні явища в складних макросистемах треба неодмінно враховувати при розробці ефективних стратегій технологічної діяльності людини, що базуються на базовій ідеології єдності процесів самоорганізації та управління. Ці явища і стратегії природно повинні бути включені в пізнавальні процеси нової світоглядної орієнтації. Виникає кардинальне питання про відповідність можливостей існуючої науки управління та теорії системного синтезу рівню і складності проблем управління макросистемах зазначеного класу.

Хоча в ХХ ст. теорія управління в результаті свого інтенсивного розвитку і перетворилася на важливу самостійну наукову дисципліну, однак прикладна наука про управління не отримала необхідного розвитку і відстає від потреб практики. І це, насамперед, пов'язано з тією обставиною, що в існуючій теорії управління

математичний формалізм пригнічує реальний зміст задачі управління. У цьому зв'язку виникає фундаментальна проблема пошуку об'єктивних законів єдності процесів самоорганізації та управління, що зводиться до максимального врахування природних властивостей об'єкта. Останні досягнення нелінійної науки – синергетики і теорії самоорганізації дозволяють сподіватися, що прикладна теорія управління, як і інші науки, здатна піти шляхом природності з метою переходу на нові концептуальні основи.

Нелінійний, нерівноважний, незворотний тип економічних процесів у середньотерміновому та історичному масштабі став очевидний для економістів багатьох наукових шкіл ще в XIX ст. Перманентні економічні кризи, рецесії, спади, підйоми, пожвавлення і депресії доводять це. Розвиток – це не просто економічне зростання, це фазові, структурні, векторні трансформації в просторово-часових координатах. Розуміння цієї істини зумовило формування нової парадигми в економічній теорії, заснованої на теорії самоорганізації та синергетики.

Використання синергетичного підходу до дослідження системи світових ринків дало змогу отримати висновок про синергетичність глобальної системи ринків. Ринки розвиваються нелінійно – рівновага на них у реальних масштабах часу і простору є дуже умовною. Глобалізація і гіперконкуренції залишають все менше місця для уявлень про рівновагу, зворотність і стаціонарність ринків, які були основою класичної та неокласичної економічної теорії.

Синергетичність ринків обумовлена незворотністю їх функціонування, їхніми структурами, які безперервно трансформуються кількісно і якісно. Представити їх кібернетичними процесами допустимо лише в обмеженому просторово-часовому масштабі. Це головна причина того, чому не вдалося створити в XX ст. універсальну теорію ринку на базі кібернетичних уявлень. Гіпотеза синергетичного ринку дозволяє розглядати економічний розвиток як процес, в якому відбувається не тільки кількісне ускладнення взаємодій, а й якісні нелінійні трансформації. Внутрішня самоорганізація на ринках будується не тільки на дії негативного зворотного зв'язку, як це трактується при використанні кібернетичного підходу. Позитивний зворотний зв'язок, що реалізує реакцію держави, ринкових інститутів та інших суб'єктів ринку на інновації, загрози, виклики – не штучна категорія. Це фактор, відповідальний за розвиток економічних систем. На жаль, теорія позитивного зворотного зв'язку перебуває на початковій стадії формування. Але саме позитивний зворотний зв'язок дозволяє вирішувати завдання розвитку економічних систем не еволюційно, а революційно.

Загалом синергетичний підхід у теорії управління повинен базуватись, по-перше, на кардинальній зміні формування цілей поведінки соціально-економічних систем, по-друге, на безпосередньому врахуванні природних властивостей нелінійних об'єктів, і, по-третє, на формуванні нового механізму генерації зворотних зв'язків, тобто законів управління.

При синергетичному підході до формування підсистем управління і нелінійної системи, на відміну від класичної теорії регулювання та теорії оптимального управління, необхідне виконання не тільки вимог, висунутих до типу перехідного процесу, а передусім забезпечення бажаної асимптотичної поведінки системи на шляху до аттрактору. Це пов'язано з тією обставиною, що рух нелінійної системи може бути розділений на перехідний етап, коли її траєкторії спрямовуються до аттрактора, і етап асимптотичного руху на бажаному аттракторі – ціль системі. Такий підхід дозволяє принципово вирішити проблему аналітичного синтезу

об'єктивних законів управління нелінійними багатовимірними і багатозв'язними об'єктами. Це – закони зворотних зв'язків, синтезованих на основі найбільш повних нелінійних моделей динамічних об'єктів із безпосереднім урахуванням їх природних закономірностей, фізичних та інших критеріїв і обмежень.

Синергетичний підхід у теорії управління повинен базуватись на ідеї спрямованої самоорганізації і дозволяє по-новому поставити і ефективно вирішувати багато проблем управління, які або не піддавалися вирішенню відомими методами існуючої теорії управління, або і зовсім не порушувалися в силу їх особливої складності. Стратегія управління спрямованими процесами самоорганізації в соціально-економічних системах полягає у формуванні та підтримці зовнішньо та внутрішньосистемних інваріантів, що визначають структуру відповідних – цілей системи. Залежно від визначених цілей вводяться інваріанти і аттрактори, які можуть бути постійними або динамічними, що, відповідно, означає стабілізацію стану системи або ж перехід її в новий динамічний стан. У першому випадку системні інваріанти реалізують “стабілізуючий”, а в другому – “динамічний” відбори. Іншими словами, цілеспрямоване формування інваріантів і аттракторів дозволяє здійснити спосіб спрямованої самоорганізації систем.

Відомо, що основною психологічною перешкодою на дорозі визнання нового підходу є стереотипи мислення, що встановилися в межах відповідної наукової або прикладної галузі. Суть їх полягає у погляді на ту чи іншу проблему із застиглих позицій або, кажучи мовою теорії систем, у перебуванні дослідника в незмінній системі координат. Найбільш радикальним засобом подолання таких стереотипів є введення нової мови науки і побудова на його основі узагальнених моделей, що описують розширену сферу поведінки з безліччю “позицій спостереження”, з яких можна “розглядати” досліджувану проблему. Однак для цього вкрай необхідно подолати ті багаторічні стереотипи, які встановилися в теорії управління, незважаючи на її колишні досягнення і успіхи.

З огляду теорії управління, синергетичний підхід до формування підсистем управління нелінійними багатовимірними об'єктами заснований на природному гомеостазисі – збереженні внутрішніх суттєвих властивостей динамічних систем. Введення інваріантів у систему управління як її ключових елементів дозволяє надати їй природничо-математичну єдність і концептуально-методологічну цілісність. Мова інваріантів тут відіграє роль базової мови науки, що визначає системність теорії управління і встановлює безпосередній зв'язок її з фундаментальними принципами відбору реальних шляхів із безлічі можливих на основі співвідношень, що відображають закони збереження у відповідній предметній сфері. Тобто виникає можливість створення прикладної теорії управління, яка значно більше враховує природні властивості об'єктів, за цього саме управління бажано зробити мінімально можливими для досягнення визначених цілей. Таким чином, що синергетичний підхід дозволяє використовувати елементи несилового управління, які не суперечать природній суті об'єкта управління.

Отже, використання ідей синергетики в теорії управління дозволяє сформувати певні висновки.

1. Оскільки будь-який розвиток багатоваріантний, особа, що приймає рішення, повинна не тільки вибрати оптимальний варіант розвитку, але й сформувати найбільш ефективну підсистему управління, що поєднують елементи примусу і самоорганізації.

2. Використовуючи принципи синергетики, можливо скоротити час виходу системи на сприятливу траєкторію розвитку. Врахування механізмів самоорганізації дає змогу досягнення максимального результату за допомогою мінімальних зусиль. Важлива не величина керуючого впливу, а правильний вибір місця, часу і типу керуючого збурення. Особливо уважно необхідно здійснювати управляючі дії в момент біфуркації, коли подальший результат визначають випадкові впливи. Великий ризик породити хаос. Однак саме в цей момент управління системою надзвичайно важливе.

3. Надзвичайно важливим є фактор часу – запізнитий або передчасний керуючий вплив здатний привести систему в стан хаосу або підштовхнути до результату зворотного від очікуваного.

Таким чином, синергетична концепція надає новий імпульс теорії управління, об'єднуючи в собі елементи силового управління і елементи самоорганізації об'єкта управління.

Література

1. Буданов В. Г. О методологии синергетики / В. Г. Буданов // Вопросы философии [Текст]. — 2006. — № 5. — С. 79—94.

2. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании [Текст] / В. Г. Буданов. — изд.-3-е доп. — М.: Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2009. — 240 с.

3. Егоров Д. Г. Зачем экономике синергетика? / Д. Г. Егоров, А. В. Егорова // Общественные науки и современность [Текст]. — 2006. — № 3. — С. 149—154.

4. Белоцерковский О. М. Экономическая синергетика [Текст] / О. М. Белоцерковский, Г. П. Быстрой, В. Р. Цибульский ; отв. ред. д-р физ.-мат. наук, проф. А. А. Шананин. — М.: Логос, 2006. — 456 с.

5. Белокопытов Ю. Синергетический механизм поведения систем управления как фактор самоорганизации команды менеджеров / Ю. Белокопытов // Человек и труд [Текст]. — 2003. — № 10. — С. 77, 78.

6. Трубецков Д. И. Введение в теорию самоорганизации открытых систем [Текст] / Д. И. Трубецков, Е. С. Мчедлова, Л. В. Красичков. — М.: Приор, 2002. — 325 с.

**V. Zahorskyi,
V. Lipentsev,
O. Korenovskyi**

SYNERGETICS AND THE THEORY OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS MANAGEMENT

The necessity of applying synergetic approach in the formation of structures of socio-economic systems management is grounded. Also it is shown that the formation of effective management systems should be based on the principles of self-organization of complex nonlinear systems.

Key words: synergetics, socio-economic system, impact, management.